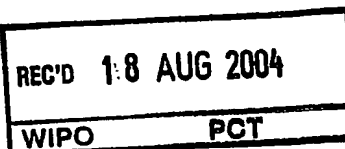


BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen:

103 17 165.7

Anmeldetag:

14. April 2003

Anmelder/Inhaber:

Océ Printing Systems GmbH, 85586 Poing/DE

Bezeichnung:

Verfahren zur Handhabung eines Endlosbandes,
eine Einheit, die ein Endlosband und eine Haltevor-
richtung umfasst und ein System zum elektrofotogra-
fischen Drucken oder Kopieren

IPC:

G 03 G 15/00

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 5. Mai 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag


Klostermeyer

BEST AVAILABLE COPY

Verfahren zur Handhabung eines Endlosbandes, eine Einheit, die ein Endlosband und eine Haltevorrichtung umfasst und ein System zum elektrofotografischen Drucken oder Kopieren

- 5 Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Handhabung eines Endlosbandes für einen elektrofotografischen Drucker oder Kopierer, sowie eine Einheit, die ein Endlosband und eine Haltevorrichtung umfasst, und ein System zum elektrofotografischen Drucken oder Kopieren.

10

- Bei dem Endlosband kann es sich beispielsweise um ein Fotoleiterband handeln, wie es in modernen Druckern und Kopierern als Zwischenträger verwendet wird. Ein derartiges Fotoleiterband hat eine fotoleitende Beschichtung, die zur
- 15 Erzeugung eines latenten Ladungsbildes zunächst aufgeladen und dann belichtet wird, wodurch die Ladung an den belichteten Stellen abfließt. Das so erzeugte latente Ladungsbild kann dann mit Toner entwickelt werden, und das Tonerbild kann vom Fotoleiterband in einem oder mehreren weiteren
- 20 Schritten auf einen Aufzeichnungsträger umgedruckt werden. Daher bezeichnet man ein derartiges Fotoleiterband als Zwischenträger.

- Bei der fotoleitenden Beschichtung des Endlosbandes kann
- 25 es sich um einen anorganischen Fotoleiter, z.B. ZnO, oder um einen organischen Fotoleiter handeln. Einzelheiten zu derartigen Fotoleiterbändern und ihrer Funktionsweise sind beispielsweise im Kapitel 3 des Handbuchs „Das Druckerbuch“ von G. Goldmann, 7. Ausgabe, 2002, ISBN 3-00-001019-
- 30 X, angegeben, dass durch Bezugnahme in die vorliegende Beschreibung aufgenommen wird. Derartige Fotoleiterbänder sind Verschleißteile und müssen in regelmäßigen Abständen ausgetauscht werden. Das bedeutet, dass die Fotoleiterbänder auch außerhalb des Druckers oder Kopierers aufbewahrt

werden müssen, transportiert werden müssen und in den Drucker oder Kopierer eingesetzt und aus diesen entnommen werden müssen. Derartige weitere Tätigkeiten werden in der vorliegenden Schrift mit dem Begriff „Handhabung“ des Fotoleiterbandes zusammengefasst.

Die Handhabung von Fotoleiterbändern ist dadurch erschwert, dass das Fotoleiterband relativ empfindlich, insbesondere knickempfindlich ist, und daher eine unsachgemäße Handhabung des Fotoleiterbandes leicht zu einer Beschädigung desselben führt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und geeignete Mittel zur Handhabung eines Endlosbandes anzugeben, die die Handhabung des Endlosbandes erleichtern und eine Beschädigung des Endlosbandes verhindern.

Diese Aufgabe wird bei einem Verfahren der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass das Endlosband mit Hilfe eines ersten, eines zweiten und eines dritten zylindrischen Körpers gelagert wird, wobei der erste zylindrische Körper durch die Schlaufe des Endlosbandes gesteckt wird, der zweite zylindrische Körper parallel zum ersten zylindrischen Körper außerhalb der Schlaufe des Endlosbandes angeordnet wird und das Endlosband um den ersten und den zweiten zylindrischen Körper gewickelt wird, und bei dem vor oder während des Umwickelns des ersten und des zweiten zylindrischen Körpers mit dem Endlosband der dritte zylindrische Körper am freien Ende des Endlosbandes durch dessen Schlaufe gesteckt wird. Diese Aufgabe wird ferner durch eine Einheit nach Anspruch 17 und ein System nach Anspruch 32 gelöst.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

Die erfindungsgemäße Lagerung des Endlosbandes mit den
5 drei zylindrischen Körpern ist äußerst kompakt, was vorteilhaft für die Aufbewahrung und den Transport des Endlosbandes ist, gleichzeitig verhindert sie, dass das Endlosband geknickt werden könnte. Tatsächlich ist das Endlosband, wenn es auf die oben beschriebene Weise gelagert
10 wird, an keiner Stelle stärker gekrümmt als die Mantelfläche der zylindrischen Körper. Darüber hinaus macht diese Lagerung es dem Benutzer leicht, das Endlosband abzuwickeln, beispielsweise um es in einen Drucker oder Kopierer einzusetzen. Dazu muß der Benutzer lediglich den dritten
15 zylindrischen Körper an seinen Enden fassen und in waagerechte Lage anheben, wodurch das Endlosband von dem ersten und dem zweiten zylindrischen Körper abgewickelt wird, ohne dass der Benutzer das Band berühren muß, und ohne dass das Band geknickt wird. Dies stellt einen großen Vorteil
20 gegenüber herkömmlichen Verfahren zur Handhabung dar, bei dem der Benutzer oft nicht wusste, wie und an welcher Stelle er das Endlosband zum Abwickeln anfassen sollte und das Endlosband durch unsachgemäße Handhabung oft beschädigt wurde.

25 Vorzugsweise werden die zylindrischen Körper mit dem aufgewickelten Endlosband zum Transport und/oder zur Aufbewahrung in einem Behälter untergebracht, wobei mindestens einer der zylindrischen Körper an seinen Enden über die
30 Breite des Endlosbandes vorsteht und die vom Endlosband unbedeckten Enden dieses mindestens einen zylindrischen Körpers auf in dem Behälter vorgesehene Auflagen aufgelegt werden. Dadurch kann ein Kontakt des Endlosbandes mit dem Behälter vermieden werden.

Vorzugsweise hat mindestens eine der Auflagen eine runde Auflagefläche. Auf dieser runden Auflagefläche kann die umwickelte Einheit, die aus dem ersten zylindrischen Körper, dem zweiten zylindrischen Körper und dem darumgewickelten Endlosband gebildet wird, abrollen, wenn der dritte zylindrische Körper in horizontaler Lage aus dem Behälter gehoben wird. Dadurch kann das Endlosband im Schutz des Behälters abgewickelt werden, so dass es dabei nicht beschädigt werden kann.

Vorzugsweise wird mindestens eine der Auflagen durch einen Rahmen gebildet, in dem die vom Endlosband unbedeckten Enden der zylindrischen Körper angeordnet sind. In einer vorteilhaften Weiterbildung wird der Rahmen so eng bemessen, dass die umwickelte Einheit und der dritte zylindrische Körper zusammengehalten werden. Dadurch wird verhindert, dass sich das Endlosband im Behälter abwickelt und beispielsweise durch Kontakt mit dem Behälter beschädigt wird.

Wie oben bereits erwähnt, betrifft ein wichtiger Aspekt der Handhabung eines Endlosbandes für einen Drucker oder Kopierer das Einlegen desselben in das Gerät. Aus der deutschen Patentanmeldung 102 04 640 (nicht vorveröffentlicht) der Anmelderin ist eine Einrichtung zum Einlegen eines Endlosbandes in einen Drucker oder Kopierer offenbart, bei der das Endlosband auf mindestens zwei Rohren gelagert ist, und der Drucker oder Kopierer Halterungen für die Rohre hat, die derart angeordnet sind, dass das Band beim Aufstecken der Rohre an den Halterungen die Kontur annimmt, die das Band im Drucker oder Kopierer hat. Zum Einlegen des Bandes muß dieses lediglich über die Rohre in den Drucker oder Kopierer geschoben werden.

In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung werden die zylindrischen Körper als derartige Rohre ausgebildet. Die Rohre dienen dann nicht nur zur Lagerung des Endlosbandes sondern auch als Führungshilfen zum Einlegen des Endlosbandes in den Drucker oder Kopierer. Durch die oben beschriebene Lagerung des Endlosbandes auf derartigen Rohren wird das Einlegen des Endlosbandes in den Drucker oder Kopierer weiter vereinfacht, weil sich das erste und das dritte Rohr nach dem Abwickeln des Endlosbandes bereits in der Schlaufe des Endlosbandes befinden, d.h. das Endlosband bereits um zwei der Rohre gelegt ist. Mit Hilfe des ersten und des dritten Rohres kann das Endlosband dann im abgewickelten Zustand zum Drucker oder Kopierer getragen werden, ohne dass es Gefahr läuft, beschädigt zu werden.

Zum besseren Verständnis der vorliegenden Erfindung wird im folgenden auf das in den Zeichnungen dargestellte bevorzugte Ausführungsbeispiel bezuggenommen, das anhand spezifischer Terminologie beschrieben ist. Es sei jedoch darauf hingewiesen, dass der Schutzzumfang der Erfindung dadurch nicht eingeschränkt werden soll, da derartige Veränderungen und weitere Modifizierungen an dem gezeigten Verfahren, der Einheit und dem System sowie derartige weitere Anwendungen der Erfindung, wie sie darin aufgezeigt sind, als übliches derzeitiges oder künftiges Fachwissen eines zuständigen Fachmannes angesehen werden.

Die Figuren zeigen ein Ausführungsbeispiel der Erfindung,
30 nämlich

Figur 1 eine perspektivische Ansicht einer
Einheit, die ein Endlosband, eine

Haltevorrichtung und einen Behälter umfasst,

5 Figur 2 eine perspektivische Ansicht des Behälters von Figur 1, aus dem zwei Rahmen herausgezogen sind,

10 Figur 3 eine schematisch dargestellte Querschnittsansicht durch die Einheit von Figur 1 bei geschlossenem Deckel,

15 Figur 4 die schematische Schnittansicht von Figur 3 ohne Deckel,

20 Figuren 5 bis 7 eine schematische Darstellung dreier Momentaufnahmen der drei zylindrischen Körper und des Endlosbandes beim Aufwickeln des Endlosbandes, und

25 Figur 8 eine perspektivische Ansicht einer Bandtransporteinrichtung eines elektrofotografischen Druckers und des Endlosbandes, das um drei Rohre gelegt ist.

30 In Figur 1 ist ein Behälter 10 gezeigt, in dem ein Fotoleiterband 12 untergebracht ist, das mit Hilfe eines ersten Papprohres 14, eines zweiten Papprohres 16 (in Figur 1 verdeckt) und eines dritten Papprohres 18 gelagert ist. Dazu ist das Fotoleiterband 12 auf unten näher beschriebene Weise aufgewickelt.

Die Enden der Papprohre 14, 16 und 18 stehen über die Breite des Fotoleiterbandes 12 vor. Die vom Fotoleiterband unbedeckten Enden der Rohre 14, 16 und 18 sind jeweils in einem Rahmen 20 angeordnet, die in Figur 2 besonders gut zu erkennen sind.

Wie in Figur 2 zu sehen, sind die beiden Rahmen 20 jeweils durch eine Aussparung 22 in einem Trageelement 24 gebildet. Die Trageelemente 24 bestehen aus Pappe und sind durch ein Bodenteil 26 verbunden. Zur besseren Darstellung der Rahmen 20 sind in Figur 2 die Trageelemente 24 und das Bodenteil 26 aus dem Behälter 10 herausgezogen.

Die Aussparung 22 im Trageelement 24 hat einen im wesentlichen kreisförmigen Abschnitt, durch den eine runde Auflagefläche 28 für die Rohre 14, 16 und 18 gebildet wird. Wie in den Figuren 1 und 2 zu sehen, erstreckt sich die Aussparung 22 im Trageelement 24 nach oben bis zum Rand des Trageelements 24, wodurch eine Öffnung 30 des Rahmens 20 gebildet wird.

Der Behälter 10 hat einen unteren Deckel 32, der aus zwei länglichen Deckelabschnitten 34 besteht, die an ihren Längsenden jeweils durch einen gefalzten Verbindungssteg 36 verbunden sind (Figur 1). Wenn der untere Deckel 32 geschlossen wird, faltet sich der gefaltete Steg 36 zusammen und ragt von oben in die Öffnung 30 des zugehörigen Rahmens 20 hinein. Der Steg 36 ist so lang, dass er bei geschlossenem Deckel 32 im Bereich der vom Fotoleiterband unbedeckten Enden zwischen zwei der Rohre ragt.

Am Behälter 10 ist ferner ein oberer Deckel 38 angeordnet, der zwei Laschen 40 hat. Um den Behälter 10 zu verschließen, wird erst der untere Deckel 32 zugeklappt, dann der

obere Deckel 38 über den unteren Deckel 32 geschlagen und schließlich die Laschen 40 in zugehörige Aufnahmen 41 (siehe Figur 1) gesteckt.

- 5 Figur 3 zeigt eine schematische Querschnittsansicht durch den Behälter 10 von Figur 1. Wie in Figur 3 zu sehen, liegen die vom Fotoleiterband 12 unbedeckten Enden des ersten Rohres 14, des zweiten Rohres 16 und des dritten Rohres 18 auf der runden Auflagefläche 28 auf, die durch den kreisförmigen Abschnitt der Aussparung 22 im Trageelement 24 gebildet ist. In der Darstellung von Figur 3 ist der untere Deckel 32 geschlossen, der obere Deckel 38 ist in Figur 3 nicht gezeigt. Wie in Figur 3 zu sehen, ist der gefaltete Steg 36 bei geschlossenem unteren Deckel 32 zusammengefallen und ragt von oben in die Öffnung 30 des Rahmens 20. Der Steg 36 ragt ferner an den vom Fotoleiterband 12 nicht bedeckten Enden zwischen das erste Rohr 14 und das dritte Rohr 18.
- 20 Das Endlosband wird mit Hilfe der drei Rohre 14, 16 und 18 wie folgt gehalten: Das erste Rohr 14 ist durch die Schlaufe des Fotoleiterbandes 12 gelegt. Mit der Schlaufe eines Fotoleiterbandes bzw. eines Endlosbandes im allgemeinen ist der vom Endlosband einbeschriebene Raum gemeint. Die Schlaufe des Fotoleiterbandes 12 ist in Figuren 3 bis 7 mit der Bezugsziffer 42 bezeichnet und durch Schraffur gekennzeichnet. Das zweite Rohr 16 ist parallel zum ersten Rohr 14, jedoch außerhalb der Schlaufe 42 des Fotoleiterbandes 12 angeordnet. Das Fotoleiterband 12 ist so oft um das erste Rohr 14 und das zweite Rohr 16 gewickelt, dass das dritte Rohr 18, das durch das freie Ende des Fotoleiterbandes 12 gesteckt ist, an der umwickelten Einheit aus dem ersten Rohr 14, dem zweiten Rohr 16 und dem darumgewickelten Fotoleiterband 12 anliegt.
- 30

Unter Bezugnahme auf Figuren 5 bis 7 wird anhand von schematischen Zeichnungen dargestellt, wie man eine derartige Wicklung im Rahmen eines Verfahrens zur Handhabung des Fotoleiterbandes 12 auf einfache Weise erreichen kann. In Figur 5 ist das Fotoleiterband 12 um das erste Rohr 14 gelegt und hängt von diesem herab. Das dritte Rohr 18 liegt in der Schlaufe 42 des Fotoleiterbandes und beschwert dieses. Das zweite Rohr 16 ist neben dem ersten Rohr 14 und parallel zu diesem außerhalb der Schlaufe 42 angeordnet.

Durch eine gemeinsame Drehung des ersten Rohres 14 und des zweiten Rohres 16 in einer durch den Pfeil 44 gekennzeichneten Richtung wird das Fotoleiterband 12 gleichzeitig um das erste und das zweite Rohr 14, 16 gewickelt. Figur 6 zeigt eine Momentanaufnahme der Anordnung von Figur 5 nach einer gemeinsamen Drehung des ersten und des zweiten Rohres um 180° , in der eine halbe Wicklung des Fotoleiterbandes 12 erreicht ist.

Das Fotoleiterband wird im folgenden so oft um das erste Rohr 14 und das zweite Rohr 16 gewickelt, bis das dritte Rohr 18 an der umwickelten Einheit anliegt, die aus dem ersten Rohr 14, dem zweiten Rohr 16 und dem darumgewickelten Fotoleiterband 12 gebildet ist. Diese Konfiguration ist in Figur 7 gezeigt.

Bei der schematischen rein illustrativen Darstellung von Figuren 5 bis 7 ist das Fotoleiterband 12 so kurz dargestellt, dass es ausgehend von der Konfiguration von Figur 5 schon nach einer gemeinsamen Drehung des ersten Rohres 14 und des zweiten Rohres 16 um 360° aufgewickelt ist. Bei realistischeren Abmessungen würde hingegen eine Vielzahl

von Wicklungen benötigt, bis das dritte Rohr 18 an der umwickelten Einheit anliegt.

Wie in Figur 3 zu sehen, ist der Rahmen 20 so eng bemessen, d.h. die Aussparung 22 im Trageelement 24 so klein angelegt, dass die drei Rohre von Rahmen 20 zusammengehalten werden. Dadurch wird verhindert, dass sich das Fotoleiterband 12 abwickelt und dadurch möglicherweise mit dem Behälter 10 in Kontakt kommen und beschädigt werden könnte. Der Steg 36 verhindert einerseits, dass sich der gesamte Wickel in der Aussparung 22 dreht, andererseits verhindert er, dass die dritte Rolle 18 in die Öffnung 30 des Rahmens 20 eindringt, wodurch sich das Endlosband ebenfalls abwickeln könnte.

Die drei Rohre 14, 16 und 18, die Rahmen 20 und der Steg 36 bilden also eine Haltevorrichtung, die zusammen mit dem Fotoleiterband eine Einheit bilden, die es gestattet, das Fotoleiterband sicher vor Beschädigungen aufzubewahren und zu transportieren.

Diese Einheit erleichtert außerdem die Handhabung des Fotoleiterbandes. Wie schon im Zusammenhang mit Figuren 5 bis 7 gezeigt, kann das Fotoleiterband 12 unter Verwendung der Rohre 14, 16 und 18 leicht aufgewickelt werden, ohne dass es berührt werden müsste (da die Rohre an den vom Fotoleiterband unbedeckten Enden gefasst werden können), und ohne dass das Fotoleiterband Gefahr läuft, geknickt zu werden.

Ein weiterer Aspekt der Handhabung des Fotoleiterbandes betrifft die Entnahme aus dem Behälter 10. Dazu werden zunächst der obere Deckel 38 und der untere Deckel 32 geöffnet. Nach dem Öffnen des unteren Deckels ragt der Steg 36

nicht mehr zwischen das erste und das dritte Rohr 18 (siehe Figur 4), so dass die drei Rohre 14, 16, 18 mit dem aufgewickelten Fotoleiterband 12 in dem Rahmen 20 derart gedreht werden können, dass das dritte Rohr 18 oben liegt, wie dies in Figur 4 gezeigt ist. Die Konfiguration von Figur 4 ergibt sich aus der Konfiguration von Figur 3 durch eine Drehung der drei Rohre im Rahmen 20, die in Figur 4 durch die gebogenen Pfeile angedeutet ist. Der Benutzer erkennt das dritte Rohr 18 durch eine optische Kennzeichnung, beispielsweise an seiner Farbe.

Anschließend wird das dritte Rohr 18 an seinen vom Fotoleiterband 12 unbedeckten Enden mit beiden Händen gefasst und durch die Öffnung 30 im Rahmen 20 in horizontaler Lage aus dem Rahmen 20 und dem Behälter 10 gehoben, was in Figur 4 durch den vertikalen Pfeil angedeutet ist. Dabei wickelt sich das Fotoleiterband 12 von dem ersten Rohr 14 und dem zweiten Rohr ab, wobei die umwickelte Einheit aus dem ersten Rohr 14, dem zweiten Rohr 16 und dem darumgewickelten Fotoleiterband 12 auf der runden Auflagefläche 28 des Rahmens 20 abrollt. Das bedeutet, dass sich das Fotoleiterband 12 im Schutze des Behälters 10 abwickelt und daher beim Abwickeln sicher vor Beschädigungen ist. Wenn das gesamte Fotoleiterband 20 abgewickelt ist, liegt das erste Rohr 14 unten in der Schlaufe 42 des vom dritten Rohr 18 herabhängenden Fotoleiterbandes 12, während das zweite Rohr 16, das sich außerhalb der Schlaufe 42 befand, vom Fotoleiterband 12 befreit ist und lose auf den Auflageflächen 28 der beiden Rahmen 20 liegt.

30

In Figur 8 ist gezeigt, wie das auf diese Weise aus dem Behälter 10 entnommene Fotoleiterband 12 in einen Drucker oder Kopierer eingesetzt wird. Von dem Drucker oder Kopierer ist in Figur 8 nur die Transporteinrichtung 44 für das

Fotoleiterband 12 gezeigt. Die Transporteinrichtung 44 soll hier nicht im Detail beschrieben werden, für die Einzelheiten wird auf die WO 98/39691 verwiesen. An der Transporteinrichtung 44 sind seitlich eine obere Halterung 5 46, eine mittlere Halterung 48 und eine untere Halterung 50 angeordnet, an denen die Rohre 14, 16 und 18 aufsteckbar sind. Wenn das Fotoleiterband wie oben beschrieben aus dem Behälter 10 entnommen wurde, hängt es von dem dritten Rohr 18 herab und wird durch das erste Rohr 14, das in der 10 Schlaufe 42 des Fotoleiterbandes 12 liegt, beschwert. Das dritte Rohr 18 wird an der oberen Halterung 46 aufgesteckt, wie durch Pfeil 52 schematisch dargestellt ist. Zur leichteren Orientierung des Benutzers ist die Zugehörigkeit der oberen Halterung 46 zum dritten Rohr 18 optisch 15 gekennzeichnet, beispielsweise dadurch, dass sie die gleiche Farbe haben.

Danach wird das erste Rohr 14 an der unteren Halterung 50 aufgesteckt, wie dies durch Pfeil 54 angedeutet ist. 20 Schließlich wird das zweite Rohr 16 aus dem Behälter 10 genommen, durch die Schlaufe 42 des Fotoleiterbandes 12 geführt und an der mittleren Halterung 48 aufgesteckt. Das um die drei Rohre 14, 16 und 18 gelegte Fotoleiterband hat dann bereits die Form, die es im Drucker oder Kopierer 25 hat, wenn es um die Transporteinrichtung 44 gelegt ist. Dann kann das Fotoleiterband über die Drei Rohre 14, 16 und 18 auf die Transporteinrichtung 44 geschoben werden.

Zur Entnahme des Fotoleiterbandes 12 aus dem Drucker oder 30 Kopierer werden die beschriebenen Schritte in umgekehrter Reihenfolge ausgeführt, wobei das Fotoleiterband 12 wie im Zusammenhang mit Figuren 5 bis 7 beschrieben aufgewickelt wird.

Wie aus der vorstehenden Beschreibung deutlich wird, erleichtert die beschriebene Einheit aus Fotoleiterband und aus der beschriebenen Haltevorrichtung, die im gezeigten Ausführungsbeispiel durch eine spezielle Verpackung gebildet wird, die Handhabung des Fotoleiterbandes enorm. Dadurch wird die Gefahr einer Beschädigung des Fotoleiterbandes bei dessen Handhabung deutlich verringert, und die Handhabung wird in der Tat so vereinfacht, dass zum Austauschen des Fotoleiterbandes nicht unbedingt ein geschulter Techniker benötigt wird, sondern dass dies auch durch den Benutzer des Druckers oder Kopierers bewerkstelligt werden kann.

Das im Ausführungsbeispiel beschriebene Verfahren zur Handhabung eines Endlosbandes für einen elektrofotografischen Drucker oder Kopierer ist nicht auf ein Fotoleiterband beschränkt, sondern für jede Art Endlosbänder anwendbar, insbesondere für sogenannte Transferbänder, mit denen ein Tonerbild vom Fotoleiter auf einen Aufzeichnungsträger übertragen wird. Die beschriebene Einheit aus einem Endlosband und einer Haltevorrichtung ist ebenfalls nicht auf das Fotoleiterband des Ausführungsbeispiels beschränkt, sondern kann für jede Art von Endlosband mit den gleichen Vorteilen verwendet werden.

Obgleich in den Zeichnungen und in der vorhergehenden Beschreibung bevorzugte Ausführungsbeispiele aufgezeigt und detailliert beschrieben sind, sollte dies als rein beispielhaft und die Erfindung nicht einschränkend angesehen werden. Es wird darauf hingewiesen, dass nur die bevorzugten Ausführungsbeispiele dargestellt und beschrieben sind und sämtliche Veränderungen und Modifizierungen, die derzeit und künftig im Schutzzumfang der Erfindung liegen, geschützt sein sollen.

Bezugszeichenliste

	10	Behälter
	12	Fotoleiterband
5	14	erstes Rohr
	16	zweites Rohr
	18	drittes Rohr
	20	Rahmen
	22	Aussparung
10	24	Trageelement
	26	Bodenteil
	28	Auflagefläche
	30	Öffnung
	32	unterer Deckel
15	34	länglicher Abschnitt des unteren Deckels 32
	36	Steg
	38	oberer Deckel
	40	Lasche
	41	Aufnahme
20	42	Schlaufe
	44	Bandtransporteinheit
	46	obere Halterung
	48	mittlere Halterung
	50	untere Halterung
25	52	Pfeil
	54	Pfeil
	56	Pfeil

Ansprüche

1. Verfahren zur Handhabung eines Endlosbandes (12) für
einen elektrofotografischen Drucker oder Kopierer,
5
bei dem das Endlosband (12) mit Hilfe eines ersten,
eines zweiten und eines dritten zylindrischen Körpers
(14, 16, 18) gelagert wird,
10
wobei der erste zylindrische Körper (14) durch die
Schlaufe (42) des Endlosbandes (12) gesteckt wird,
der zweite zylindrische Körper (16) parallel zum ers-
ten zylindrischen Körper (14) außerhalb der Schlaufe
15
(42) des Endlosbandes (12) angeordnet wird, und
das Endlosband (12) um den ersten und den zweiten zy-
lindrischen Körper (14, 16) gewickelt wird,
20
und bei dem vor oder während des Umwickelns des ers-
ten und des zweiten zylindrischen Körpers (14, 16)
mit dem Endlosband (12) der dritte zylindrische Kör-
per (18) am freien Ende des Endlosbandes (12) durch
dessen Schlaufe (42) gesteckt wird.
25
2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem das Endlosband
(12) so oft um den ersten und den zweiten zylindri-
schen Körper (14, 16) gewickelt wird, dass der dritte
zylindrische Körper (18) an der aus dem ersten zy-
lindrischen Körper (14), dem zweiten zylindrischen
30
Körper (16) und dem darumgewickelten Endlosband (12)
gebildeten umwickelten Einheit anliegt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, bei dem die zylindrischen Körper (14, 16, 18) mit dem aufgewickelten Endlosband (12) zum Transport und/oder zur Aufbewahrung in einem Behälter (10) untergebracht werden,

5

wobei mindestens einer der zylindrischen Körper (14, 16, 18) an seinen Enden über die Breite des Endlosbandes (12) vorsteht und die vom Endlosband (12) unbedeckten Enden dieses mindestens einen zylindrischen Körpers auf in dem Behälter (10) vorgesehene Auflagen (20) aufgelegt werden.

10

4. Verfahren nach Anspruch 3, bei dem mindestens eine der Auflagen 20 eine runde Auflagefläche (28) hat.

15

5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, bei dem mindestens eine der Auflagen (20) durch einen Rahmen gebildet wird, in dem die vom Endlosband (12) unbedeckten Enden der zylindrischen Körper (14, 16, 18) angeordnet sind.

20

6. Verfahren nach Anspruch 5, bei dem der Rahmen (20) so eng bemessen wird, dass die umwickelte Einheit und der dritte zylindrische Körper (18) zusammengehalten werden.

25

7. Verfahren nach Anspruch 4 und einem der Ansprüche 5 und 6, bei dem der Rahmen (20) durch eine Aussparung (22) in einem Trageelement (24) gebildet wird, die einen im wesentlichen kreisförmigen Abschnitt hat, der die runde Auflagefläche (28) bildet.

30

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 7, bei dem der Behälter (10) zur Entnahme des Endlosbandes (12)

so hingestellt wird, dass die zylindrischen Körper (14, 16, 18) horizontal liegen, und der dritte zylindrische Körper (18) in horizontaler Lage aus dem Behälter (10) gehoben wird, so dass sich das um den
5 ersten und den zweiten zylindrischen Körper (14, 16) gewickelte Endlosband (12) abwickelt.

9. Verfahren nach Ansprüchen 4 und 8, bei dem die umwickelte Einheit beim Abwickeln des Endlosbandes (12)
10 auf der runden Auflagefläche (28) abrollt.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 7 und einem der Ansprüche 8 und 9, bei dem der dritte zylindrische Körper (18) durch eine Öffnung (30) im Rahmen
15 (20) aus dem Rahmen (20) entnommen wird.

11. Verfahren nach Anspruch 10, bei dem Mittel (36) vorgesehen sind, mit denen die Öffnung (30) derart verschließbar ist, dass keiner der zylindrischen Körper
20 (14, 16, 18) den Rahmen (20) durch die Öffnung (30) verlassen kann.

12. Verfahren nach Anspruch 11, bei dem die Mittel zum Verschließen der Öffnung (30) durch einen Steg (36)
25 gebildet werden, der an einem Deckel (32) des Behälters (10) ausgebildet ist, und der bei geschlossenem Deckel (32) in die Öffnung (30) ragt.

13. Verfahren nach Anspruch 12, bei dem der Steg (36) beim Schließen des Deckels (32) im Bereich der vom
30 Endlosband (12) unbedeckten Enden zwischen zwei der zylindrischen Körper (14, 16, 18) gesteckt wird.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 13, bei dem die zylindrischen Körper (14, 16, 18) als Rohre ausgebildet sind, die nach einer Entnahme des Endlosbandes (12) aus dem Behälter (10) an Halterungen (46, 48, 50) des Druckers oder Kopierers aufgesteckt werden, und bei dem das Endlosband (12) über die Rohre (14, 16, 18) in den Drucker oder Kopierer geschoben wird.
15. Verfahren nach Anspruch 14, bei dem die Halterungen (46, 48, 50) derart am Drucker oder Kopierer angeordnet sind, dass das um die Rohre (14, 16, 18) gelegte Endlosband (12) beim Aufstecken der Rohre (14, 16, 18) die Form annimmt, die es im Drucker oder Kopierer hat.
16. Verfahren nach Anspruch 14 oder 15, bei dem das dritte Rohr (18) mit dem daran herabhängenden, durch das in seiner Schlaufe (42) liegende erste Rohr (14) beschwerte Endlosband (12) an der obersten Halterung (46) aufgesteckt wird, das erste Rohr an der untersten Halterung (50) aufgesteckt wird, und das zweite Rohr (16) durch die Schlaufe (42) des Endlosbandes (12) geführt und an der mittleren Halterung (48) aufgesteckt wird.
17. Einheit, umfassend ein Endlosband (12) und eine Haltevorrichtung,
- bei der die Haltevorrichtung einen ersten, einen zweiten und einen dritten zylindrischen Körper (14, 16, 18) zur Lagerung des Endlosbandes (12) umfasst,

wobei der erste zylindrische Körper (14) durch die Schlaufe (42) des Endlosbandes (12) gesteckt ist,

5 der zweite zylindrische Körper (16) parallel zum ersten zylindrischen Körper (14) außerhalb der Schlaufe (42) des Endlosbandes (12) angeordnet ist,

und das Endlosband um den ersten und zweiten zylindrischen Körper gewickelt ist,

10

und wobei der dritte zylindrische Körper (18) am freien Ende des um den ersten und den zweiten zylindrischen Körper (14, 16) gewickelten Endlosbandes (12) durch dessen Schlaufe (42) gesteckt ist.

15

18. Einheit nach Anspruch 17, bei der das Endlosband (12) so oft um den ersten und den zweiten zylindrischen Körper (14, 16) gewickelt ist, dass der dritte zylindrische Körper (18) an der aus dem ersten zylindrischen Körper (14), dem zweiten zylindrischen Körper (16) und dem darumgewickelten Endlosband (12) gebildeten umwickelten Einheit anliegt.

20

25 19. Einheit nach Anspruch 17 oder 18, die einen Behälter (10) umfasst, in dem die zylindrischen Körper (14, 16, 18) mit dem aufgewickelten Endlosband (12) untergebracht sind, bei der mindestens einer der zylindrischen Körper (14, 16, 18) an seinen Enden über die Breite des Endlosbandes (12) vorsteht und die vom Endlosband (12) unbedeckten Enden dieses mindestens einen zylindrischen Körpers (14, 16, 18) auf in dem Behälter (10) vorgesehenen Auflagen (20) aufliegen.

30

20. Einheit nach Anspruch 19, bei der mindestens eine der Auflagen (20) eine runde Auflagefläche (28) hat.
- 5 21. Einheit nach Anspruch 19 oder 20, bei der mindestens eine der Auflagen durch einen Rahmen (20) gebildet wird, in dem die vom Endlosband (12) unbedeckten Enden der zylindrischen Körper (14, 16, 18) angeordnet sind.
- 10 22. Einheit nach Anspruch 21, bei der der Rahmen (20) so bemessen ist, dass er die umwickelte Einheit und den dritten zylindrischen Körper (18) zusammenhält.
- 15 23. Einheit nach Anspruch 20 und einem der Ansprüche 21 und 22, bei der der Rahmen (20) durch eine Aussparung (22) in einem Trageelement (24) gebildet wird, die einen im wesentlichen kreisförmigen Abschnitt hat, der die runde Auflagefläche (28) bildet.
- 20 24. Einheit nach einem der Ansprüche 21 bis 23, bei der der Rahmen (20) eine Öffnung (30) hat, durch die der dritte zylindrische Körper (18) aus dem Rahmen (20) entnommen werden kann.
- 25 25. Einheit nach Ansprüchen 23 und 24, bei der die Öffnung (30) dadurch gebildet wird, dass sich die Aussparung (22) im Trageelement (24) an mindestens einer Stelle bis zum Rand des Trageelements (24) erstreckt.
- 30 26. Einheit nach Anspruch 24 oder 25, bei der Mittel (36) vorgesehen sind, mit denen die Öffnung (30) derart verschließbar ist, dass keiner der zylindrischen Körper (14, 16, 18) den Rahmen (20) durch die Öffnung (30) verlassen kann.

27. Einheit nach Anspruch 26, bei der die Mittel zum Verschließen der Öffnung (30) durch einen Steg (36) gebildet werden, der an einem Deckel (32) des Behälters (10) ausgebildet ist, und der bei geschlossenem Deckel (32) in die Öffnung (30) ragt.
28. Einheit nach Anspruch 27, bei der der Steg (36) bei geschlossenem Deckel (32) im Bereich der vom Endlosband (12) unbedeckten Enden zwischen zwei der zylindrischen Körper (14, 16, 18) ragt.
29. Einheit nach einem der Ansprüche 17 bis 28, bei der der dritte zylindrische Körper (18) optisch gekennzeichnet ist.
30. Einheit nach einem der Ansprüche 17 bis 29, bei der die zylindrischen Körper durch Papprohre (14, 16, 18) gebildet werden.
31. Einheit nach einem der Ansprüche 17 bis 30, bei der das Endlosband (12) durch ein Fotoleiterband für einen elektrofotografischen Drucker oder Kopierer gebildet wird.
32. System zum elektrofotografischen Drucken oder Kopieren, umfassend einen elektrofotografischen Drucker oder Kopierer, ein Endlosband (12), das in den Drucker oder Kopierer einsetzbar ist, und eine Haltevorrichtung für das Endlosband,
- bei dem das Endlosband (12) und die Haltevorrichtung eine Einheit nach einem der Ansprüche 17 bis 31 bilden,

bei dem die zylindrischen Körper (14, 16, 18) der Haltevorrichtung durch Rohre gebildet sind, und

5 bei dem der Drucker oder Kopierer Halterungen (46, 48, 50) hat, an denen die Rohre (14, 16, 18) aufsteckbar sind, wobei die Halterungen (46, 48, 50) so angeordnet sind, dass das um die Rohre (14, 16, 18) gelegte Endlosband (12) beim Aufstecken der Rohre
10 (14, 16, 18) an den Halterungen (46, 48, 50) die Form annimmt, die es im Drucker oder Kopierer hat.

33. System nach Anspruch 32, bei dem die Halterungen (46, 48, 50) durch Aufsteckdorne gebildet werden.

15

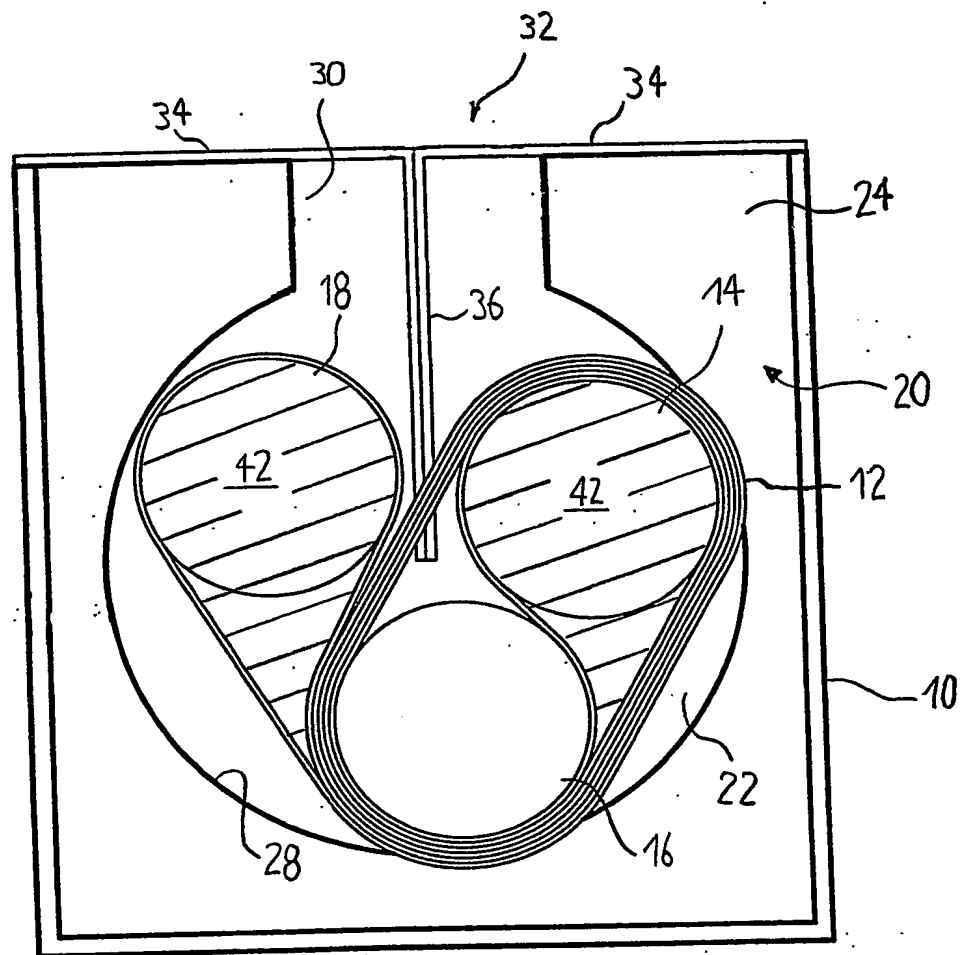
34. System nach Anspruch 32 oder 33, bei dem die Zugehörigkeit eines Rohres (14, 16, 18) zu einer Halterung (46, 48, 50) optisch gekennzeichnet ist.

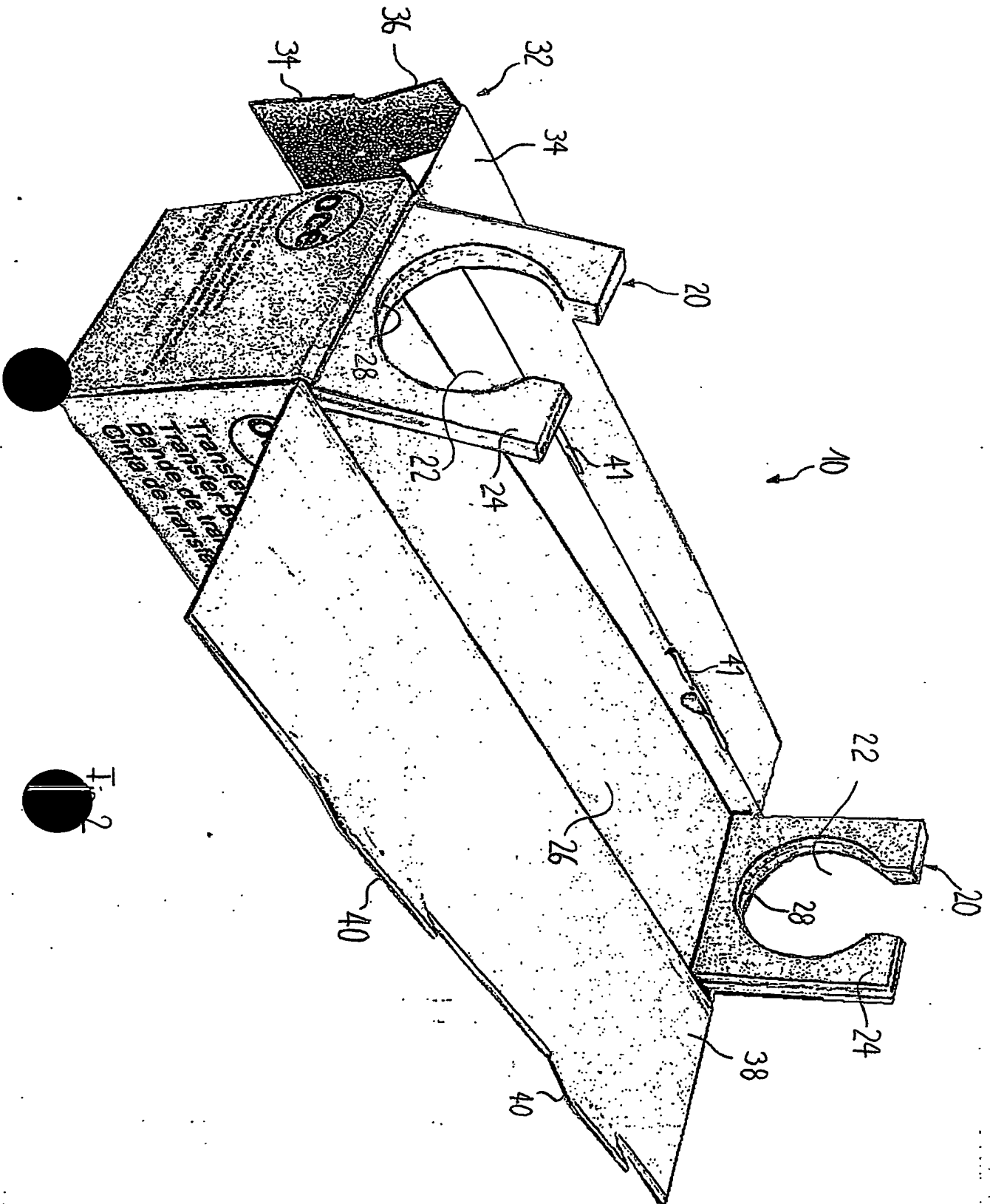
Zusammenfassung

Gezeigt wird ein Verfahren zur Handhabung eines Endlosbandes (12) für einen elektrofotografischen Drucker oder Kopierer, sowie eine Einheit, die ein Endlosband (12) und eine Haltevorrichtung umfasst und ein System zum elektrofotografischen Drucken oder Kopieren. Das Endlosband (12) wird mit Hilfe eines ersten, eines zweiten und eines dritten zylindrischen Körpers (14, 16, 18) gelagert, wobei der erste zylindrische Körper (14) durch die Schlaufe (42) des Endlosbandes (12) gesteckt wird, der zweite zylindrische Körper (16) parallel zum ersten zylindrischen Körper (14) außerhalb der Schlaufe (42) des Endlosbandes (12) angeordnet wird, und das Endlosband (12) um den ersten und den zweiten zylindrischen Körper (12, 14) gewickelt wird, und bei dem vor oder während des Umwickelns des ersten und des zweiten zylindrischen Körpers (14, 16) mit dem Endlosband (12) der dritte zylindrische Körper (18) am freien Ende des Endlosbandes (12) durch dessen Schlaufe (42) gesteckt wird.

(Figur 3)

Zusammenfassung





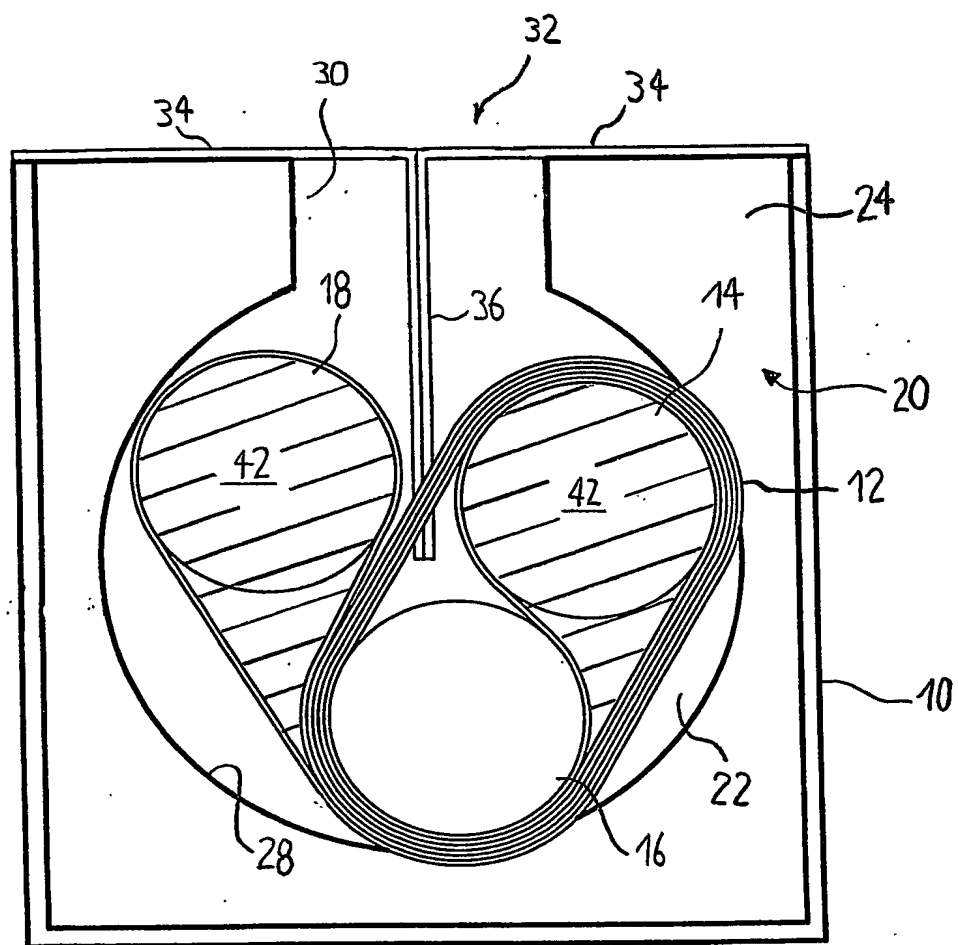


Fig. 3

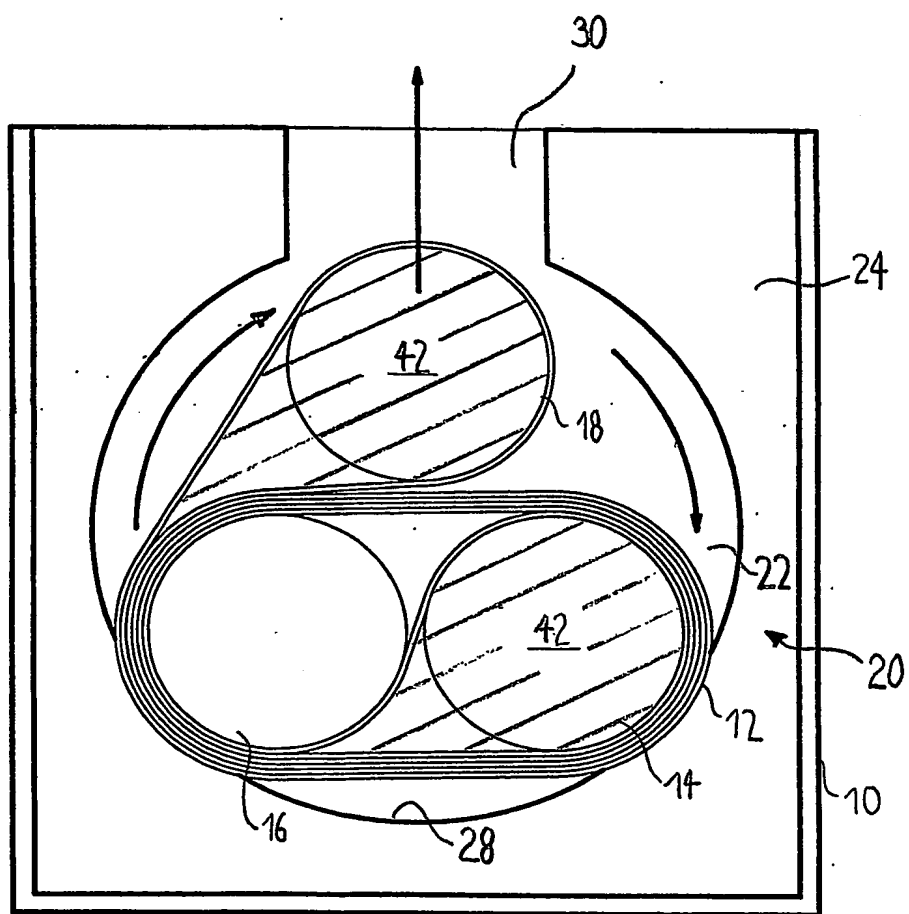


Fig. 4

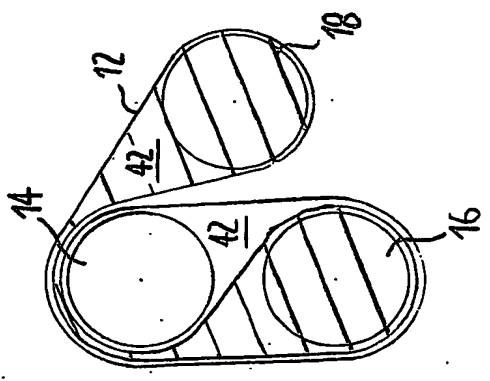


Fig. 7

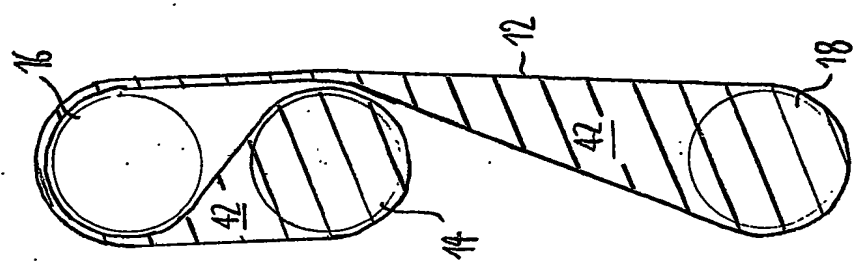


Fig. 6

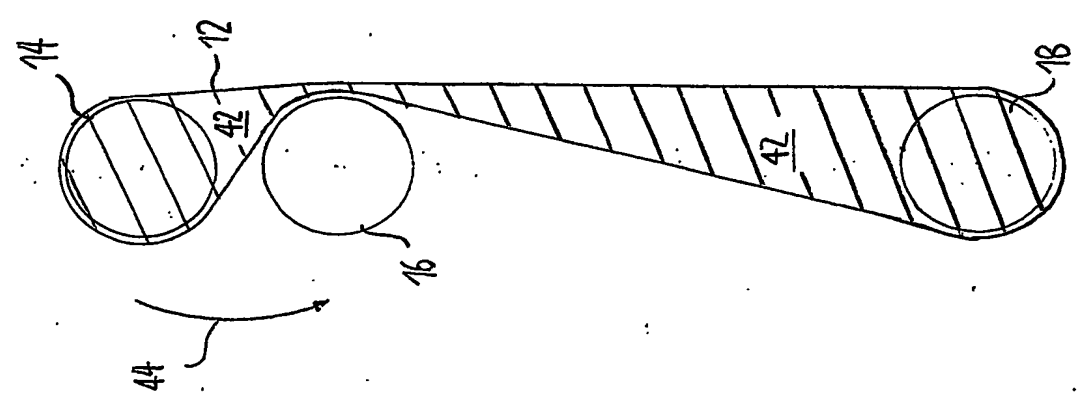


Fig. 5

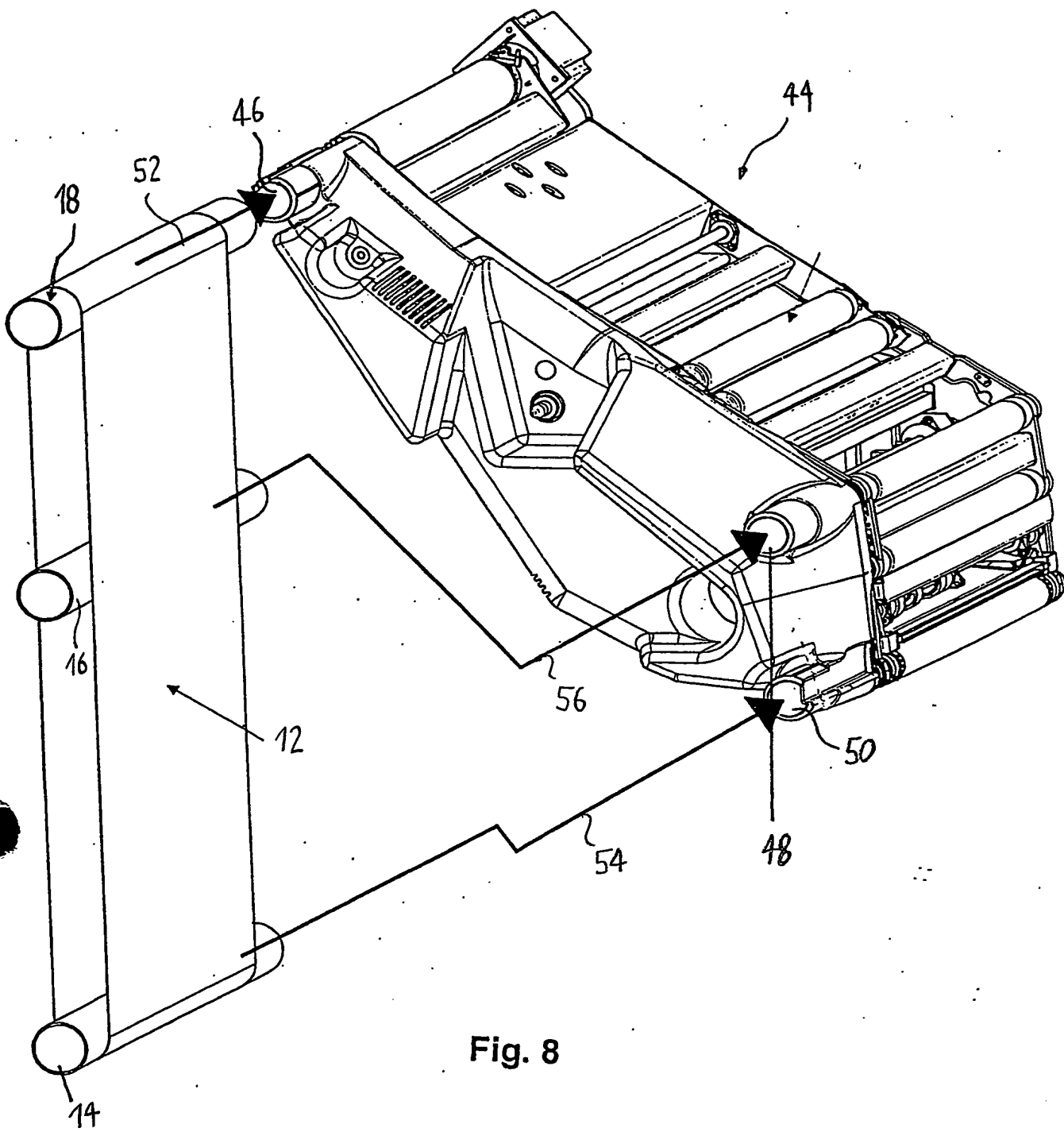


Fig. 8

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.